



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 21 021 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
A 61 G 5/10
A 61 G 5/00

②1 Aktenzeichen: 198 21 021.3
②2 Anmeldetag: 11. 5. 98
④3 Offenlegungstag: 25. 11. 99

DE 198 21 021 A 1

⑦1 Anmelder:
MEYRA Wilhelm Meyer GmbH & Co KG, 32689
Kalletal, DE

⑦4 Vertreter:
Hoefer, Schmitz, Weber, 81545 München

⑦2 Erfinder:
Lücking, Helmut, 32584 Löhne, DE

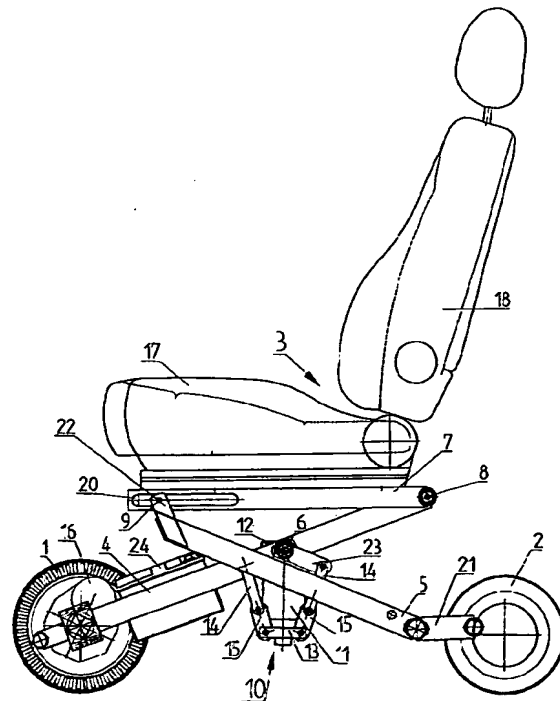
⑤6 Entgegenhaltungen:
GB 20 90 564 A
US 29 82 336
US 27 81 080
US 22 33 262

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Rahmen für einen Rollstuhl

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Rahmen für einen Rollstuhl, mit Vorderrädern 1 und Hinterrädern 2, welche jeweils an unteren Endbereichen des Rahmens angeordnet sind, sowie mit einer auf dem Rahmen montierten Sitzeinheit 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen zur Höhenverstellung scherenartig ausgebildet ist.



DE 198 21 021 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rahmen für einen Rollstuhl, mit Vorderrädern und Hinterrädern, welche jeweils am unteren Endbereich des Rahmens angeordnet sind, sowie mit einer auf dem Rahmen montierten Sitzeinheit.

Der Stand der Technik zeigt unterschiedlichste Ausgestaltungsformen von Rollstühlen mit Sitzhöhenverstellung. Das Grundprinzip der vorbekannten Rollstühle besteht darin, einen starren Rollstuhlhauptrahmen um eine zusätzliche Rahmenkonstruktion zu erweitern, die auf ebenfalls scherenartige Elemente oder auf teleskopierende oder schlittenartige Bauteile zurückgreift, womit sich naturgemäß ein relativ hohes Rollstuhlgewicht einstellt. Weiterhin verfügen diese Rollstühle nur über eine relativ geringe Strukturfestigkeit, was insbesondere beim Transport von Behinderten im Rollstuhl sitzend problematisch ist. Die hohe Schwerpunktlage des Systems "Rollstuhl-Rollstuhlfahrer" ist ebenfalls kritisch zu beurteilen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rahmen für einen Rollstuhl zu schaffen, welcher – auch mit einer Federung – bei einfachem Aufbau und einfacher, betriebssicherer Handhabbarkeit eine Sitzhöheneinstellung ermöglicht und den Rollstuhl durch Absenken der Sitzhöhe auf ein Minimum in einen besonders sicheren Transportzustand versetzt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmalskombination des Hauptanspruchs gelöst, die Unteransprüche zeigen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Im Rahmen der Erfindung ist somit vorgesehen, daß der Rahmen zur Höhenverstellung scherenartig ausgebildet ist.

Der erfindungsgemäße Rollstuhl-Rahmen zeichnet sich durch eine Reihe erheblicher Vorteile aus. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Rahmen-Kombinationen ist erfindungsgemäß erstmals die Möglichkeit geschaffen worden, mittels eines Scheren-Mechanismus eine fein abgestufte, über einen weiteren Verstellbereich mögliche Höheneinstellung vorzunehmen, welche durch die Reduzierung der Sitzhöhe auf ein Minimum in Kombination mit einer geringen Rollstuhlmasse ein hohes Maß an Sicherheit – insbesondere beim Transport – gewährleistet.

Das dem einfachen Aufbau entsprechend niedrige Rollstuhlgewicht erhöht die gewonnene Sicherheit um ein weiteres, da geringere Kräfte auf die Rückhaltesysteme wirken.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Rahmen-Ausgestaltung liegt darin, daß diese unabhängig von der Sitzeinheit des Rollstuhls ist. Dies bedeutet, daß der Rahmen für unterschiedlichste Sitzeinheiten Anwendung finden kann, so daß weder die Sitztiefe noch die Form und Ausgestaltung der Sitzeinheit, der Armlehnen oder ähnliches die Sitzhöhenverstellung beeinflussen. Weiterhin ist der erfindungsgemäße Rahmen sowohl für Rollstühle mit Frontantrieb als auch mit Hinterradantrieb geeignet, es können unterschiedlich große Räder montiert werden, die Lenkbarkeit der Räder wird nicht beschränkt, so daß es möglich ist, an dem erfindungsgemäßen Rahmen sowohl lenkbare Vorderräder als auch lenkbare Hinterräder zu montieren.

Der erfindungsgemäße Rahmen dient somit als tragendes Bauteil für alle wesentlichen Rollstuhlkomponenten.

In einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Rahmen zwei Scherenelemente umfaßt, welche in ihrem mittleren Bereich mittels einer Gelenkachse gelenkig verbunden sind. Die Gelenkachse verläuft vorzugsweise horizontal und ist in günstiger Weise im mittleren Bereich unter der Sitzfläche angeordnet. Durch diese Ausgestaltung des Rahmens ist die Kipp-Sicherheit des Rollstuhles, unabhängig von der Sitzhöhen-Position, gewährleistet.

Das vordere Scherenelement des Rahmens lagert bevorzugterweise die Vorderräder, während das hintere Scherenelement als Lager für die Hinterräder dient.

Die beiden Scherenelemente können jeweils zwei zueinander parallele Streben umfassen, die durch Querstreben oder ähnliches miteinander verbunden sind. Jedes Scherenelement ist somit H-förmig oder rahmenartig aufgebaut. Durch diese Ausgestaltung wird die Möglichkeit geschaffen, eine hohe Belastbarkeit und Stabilität des Rahmens zu gewährleisten.

Die Sitzeinheit umfaßt bevorzugterweise ein Trägerelement, an welchem die oberen Bereiche der beiden Scherenelemente gelagert sind. Auf dem Trägerelement kann die Sitzfläche montiert werden, weiterhin kann das Trägerelement zur Befestigung einer Rückenlehne sowie von Armlehnen und von Fußstützen dienen.

Zur Lagerung der Scherenelemente und zur Verstellung derselben ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß eines der Scherenelemente um eine Festachse und das andere Scherenelement mittels einer horizontal an dem Trägerelement verschiebbaren Achse verschwenkbar an dem Trägerelement gelagert sind. Durch die Lagerung eines der Scherenelemente mittels einer Festachse ergibt sich ein Höchstmaß an Stabilität. Dieses Scherenelement kann beispielsweise die angetriebenen Räder tragen, hierbei ist es möglich, an diesem Scherenelement eine Antriebseinrichtung für den Rollstuhl anzubringen.

Um die Höhenverstellung des Rollstuhls bedienungsfreundlich auszugestalten, ist es vorteilhaft, wenn die beiden Scherenelemente zur gegenseitigen Verschwenkung mit einer Antriebseinheit gekoppelt sind. Diese Antriebseinheit kann in günstiger Ausgestaltung der Erfindung im Bereich der mittleren Gelenkachse angeordnet sein. Der Rollstuhlfahrer kann somit ohne Kraftaufwand die Sitzhöhe den jeweiligen Anforderungen anpassen.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Rahmen-Konstruktion ergibt sich auch daraus, daß es möglich ist, die beiden Scherenelemente mittels eines elastischen Elements miteinander zu koppeln. Dieses elastische Element ergibt eine Federung des Rollstuhl-Rahmens, separate Federn, die jedem der Räder zugeordnet werden müßten, sind somit nicht erforderlich. Durch die Verwendung einer zentralen Federung mittels des elastischen Elementes ergeben sich erhebliche Kosteneinsparungen, im Vergleich zu Federungen, die jedem Rad zugeordnet werden müßten.

Die Antriebseinheit kann in günstiger Weiterbildung der Erfindung das elastische Element umfassen, sie kann beispielsweise in Form eines Pneumatikelements oder eines Hydraulikelements ausgebildet sein. Es ist dann die Möglichkeit geschaffen, mittels der Antriebseinheit sowohl eine Höhenverstellung als auch eine Federung zu erzielen.

Bevorzugterweise umfaßt die Antriebseinheit eine im Bereich der mittleren Gelenkachse drehbar gelagerte Druckplatte, sowie eine Gegendruckplatte, welche mittels eines Hebelmechanismus mit dem vorderen bzw. dem hinteren Scherenelement verbunden ist. Über den Hebelmechanismus erfolgt somit die Relativ-Verschwenkung der beiden Scherenelemente. Dabei kann jeder der beiden Hebelmechanismen einen oberen und einen unteren Hebel umfassen, welche gelenkig miteinander verbunden sind und mittels eines Drehgelenks an ihrem freien Ende an dem jeweiligen Scherenelement bzw. der Druckplatte gelagert sind. Es ergibt sich somit ein Doppelhebel-System, welches einfach aufgebaut und platzsparend ist.

Die beschriebene Antriebseinheit, welche das elastische Element umfaßt, kann somit eine Doppel-Funktion ausüben, nämlich eine Federung der gesamten Sitzeinheit mit der Möglichkeit eines automatischen Niveau-Ausgleichs für

den normalen Fahrbetrieb und eine Sitzhöhenverstellung zur Anpassung der Sitzhöhe. Die Antriebseinheit kann, wie beschrieben, pneumatisch oder hydraulisch ausgebildet sein, es können jedoch auch hydropneumatische Bauelemente oder mechanische Bauelemente einzeln oder in Kombination verwendet werden.

Durch die scherenartige Ausgestaltung des Rahmens und die beschriebene Verstellmöglichkeit ist es weiterhin auf besonders einfache Weise möglich, den Rollstuhl auf eine Minimalhöhe abzusenken, um auf diese Weise eine platzsparende und in hohem Maße sichere Transport-Stellung zu realisieren.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Rollstuhls in einer niedrigsten Sitzhöhen-Position,

Fig. 2 eine Seitenansicht, analog **Fig. 1**, in einer höheren Sitzposition (normale Fahrposition),

Fig. 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels in einer abgesenkten Rahmen-Position (Transportposition),

Fig. 4 eine Seitenansicht, analog **Fig. 3**, in einer erhöhten Sitz-Position,

Fig. 5 eine Seitenansicht, analog **Fig. 3** und **4**, in einer maximal erhöhten Sitzposition,

Fig. 6 eine Detailansicht des Verbindungsbereichs der Scherenelemente des Ausführungsbeispiels der **Fig. 3** bis **5** sowie der zugeordneten Antriebseinheit, und

Fig. 7 eine Teil-Draufsicht auf den Rahmen gemäß dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 3** bis **6**.

Die **Fig. 1** und **2** zeigen in der Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rollstuhl-Rahmens. Dieser trägt Vorderräder **1** sowie Hinterräder **2**, in dem Ausführungsbeispiel sind die Vorderräder **1** angetrieben, während die Hinterräder **2** lenkbar gelagert sind. Auf dem Rahmen ist mittels eines Trägerelements **7** eine Sitzeinheit **3** befestigt, die in üblicher Weise einen Sitz **17** sowie eine Lehne **18** umfaßt. Auf die Darstellung von Armlehnen und Beinstützen nach dem Stand der Technik wurde verzichtet, es versteht sich, daß diese an dem Trägerelement **7** bzw. der Sitzeinheit **3** befestigt werden können.

Der erfindungsgemäße Rahmen umfaßt ein vorderes Scherenelement **4**, welches mittels einer horizontalen Festachse **8** am hinteren Bereich des Trägerelements **7** verschwenkbar gelagert ist. An dem freien Ende des vorderen Scherenelements **4** sind Vorderräder **1** angebracht, weiterhin trägt das vordere Scherenelement **4** eine Antriebseinrichtung **16** für die Vorderräder **1**. Diese umfaßt beispielsweise einen Motor, ein Getriebe sowie eine Energieversorgung (Batterie). Auf Details wurden auch hier verzichtet, da diese Baukomponenten aus dem Stand der Technik vorbekannt sind.

Das vordere Scherenelement **4** ist mittels einer horizontalen, mittleren Gelenkachse **6** mit einem hinteren Scherenelement **5** schwenkbar verbunden. Das hintere Scherenelement **5** lagert die Hinterräder **2**, welche lenkbar sein können.

Der obere Endbereich des hinteren Scherenelements **5** ist mittels einer verschiebbaren Achse **9** an dem Trägerelement **7** gelagert. Die Achse **9** kann beispielsweise in einer horizontalen Nut **20** (siehe Ausführungsbeispiel der **Fig. 3** bis **5**) geführt sein.

Die beiden Scherenelemente **4** und **5** sind mit einer Antriebseinheit **10** gekoppelt, die zur Verstellung des Relativ-Winkels und der Relativ-Position der beiden Scherenelemente dient. Die Antriebseinheit **10** umfaßt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ein elastisches Element **11**, wel-

ches beispielsweise in Form einer Luftfeder ausgebildet ist. Das elastische Element **11** stützt sich in seinem oberen Bereich gegen eine obere Druckplatte **12** ab, welche drehbar um eine horizontale Achse, bevorzugt die mittlere Gelenkachse **6** gelagert ist. Am unteren Bereich ist eine Gegendruckplatte **13** vorgesehen, welche mittels unterer Hebel **15** und oberer Hebel **14** mit dem vorderen Scherenelement **4** bzw. dem hinteren Scherenelement **5** verbunden sind. Die Abbildung der **Fig. 1** und **2** zeigt die Betätigungseinrichtung für die **Fig. 1** und **2** nicht im Detail, das pneumatische Element kann beispielsweise mittels eines Servo-Motors und einer Kompresspumpe betätigt werden, es ist jedoch auch eine manuelle Betätigung mittels einer Pumpe möglich (Hebelmechanismus mit Ventil oder ähnlichem).

Die **Fig. 1** und **2** verdeutlichen, daß eine Verschwenkung der beiden Scherenelemente eine beliebige Einstellung der Sitzhöhe ermöglicht. Das elastische Element **11** federt dabei gleichzeitig den gesamten Rollstuhl-Rahmen.

In den **Fig. 3** bis **6** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet, so daß im folgenden nur die unterschiedlichen Ausgestaltungsvarianten beschrieben werden.

Wie sich insbesondere aus **Fig. 3** ergibt, ist der erfindungsgemäße Rahmen auf eine sehr geringe Höhe absenkbar.

Weiterhin weist das hintere Scherenelement **5** an seinem oberen Lagerbereich einen abgewinkelten Trägeransatz **22** auf. Die Lagerung des hinteren Scherenelements **5** an dem vorderen Scherenelement **4** mittels der mittleren Gelenkachse **6** erfolgt über eine fest mit dem hinteren Scherenelement **5** verbundene Lagerstrebe **23**. Diese Maßnahmen dienen dazu, stets eine horizontale Führung des Trägerelements **7** zu gewährleisten.

Die **Fig. 3** bis **6** zeigen weiterhin einen Batteriekasten **24**, der an dem vorderen Scherenelement **4** befestigt ist, sowie einen Haltehebel **25**, der zur Halterung bzw. Verankerung des Rahmens dient, beispielsweise um den Rollstuhl-Rahmen in der Transportstellung an einem Kraftfahrzeug zu halten.

Die Antriebseinheit **10** ist insbesondere aus der vergrößerten Darstellung der **Fig. 6** ersichtlich. Diese zeigt insbesondere die um eine horizontale Achse drehbar gelagerte Druckplatte **12**, welche als Widerlager für das elastische Element **11**, welches zur Höhenverstellung dient, vorgesehen ist. Das untere Ende des elastischen Elements **11** liegt gegen die Gegendruckplatte **13** an, welche mittels der bereits beschriebenen Hebel **14** und **15** mit den jeweiligen Scherenelementen verbunden ist. Um ein Einknicken der beiden Hebel **14** und **15** zu vermeiden, sind Anschläge **26** und **27** vorgesehen, welche die Verschwenkbarkeit der Hebel **14** relativ zu den Scherenelementen **4** und **5** auf Winkel größer/gleich als 90° begrenzen.

Die **Fig. 7** zeigt eine Draufsicht auf den Rahmen gemäß den **Fig. 3** bis **6**, es ergibt sich insbesondere der platzsparende kompakte Aufbau des erfindungsgemäßen Rahmens.

Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, vielmehr ergeben sich im Rahmen der Erfindung vielfältige Abwandlungs- und Modifikationsmöglichkeiten.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

Die Erfindung betrifft einen Rahmen für einen Rollstuhl, mit Vorderrädern **1** und Hinterrädern **2**, welche jeweils an unteren Endbereichen des Rahmens angeordnet sind, sowie mit einer auf dem Rahmen montierten Sitzeinheit **3**, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen zur Höhenverstellung scherenartig ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Rahmen für einen Rollstuhl, mit Vorderrädern (1) und Hinterrädern (2), welche jeweils an unteren Endbereichen des Rahmens angeordnet sind, sowie mit einer auf dem Rahmen montierten Sitzeinheit (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen zur Höhenverstellung scherenartig ausgebildet ist. 5
2. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser zwei Scherenelemente (4, 5) umfaßt, welche in ihrem mittleren Bereich mittels einer Gelenkachse (6) gelenkig verbunden sind. 10
3. Rahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorderes Scherenelement (4) die Vorderräder (1) und ein hinteres Scherenelement (5) die Hinterräder (2) lagert. 15
4. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzeinheit (3) ein Trägerelement (7) umfaßt, an welchem die oberen Bereiche der beiden Scherenelemente (4, 5) gelagert sind. 20
5. Rahmen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Scherenelemente (4) um eine Festachse (8) und das andere Scherenelement (5) mittels einer horizontal an dem Trägerelement verschiebbaren Achse (9) verschwenkbar an dem Trägerelement gelagert sind. 25
6. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Scherenelemente (4) zumindest eine Antriebseinrichtung (16) für die zugeordneten Räder (1) lagert. 30
7. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Scherenelemente (5) die Räder (2) lenkbar gelagert sind.
8. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Scherenelemente (4, 5) zur gegenseitigen Verschwenkung mit einer Antriebseinheit (10) gekoppelt sind. 35
9. Rahmen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (10) im Bereich der mittleren Gelenkachse (6) angeordnet ist. 40
10. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Scherenelemente (4, 5) mittels eines elastischen Elements (11) miteinander gekoppelt sind.
11. Rahmen nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (10) das elastische Element (11) umfaßt. 45
12. Rahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (10) in Form eines Pneumatikelements ausgebildet ist. 50
13. Rahmen nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (10) in Form eines Hydraulikelements ausgebildet ist.
14. Rahmen nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (10) eine im Bereich der mittleren Gelenkachse (6) drehbar gelagerte Druckplatte (12) sowie eine Gegendruckplatte (13) umfaßt, welche mittels Hebelmechanismen mit dem vorderen (4) bzw. dem hinteren (5) Scherenelement verbunden ist. 55
15. Rahmen nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hebelmechanismus einen oberen (14) und einen unteren (15) Hebel umfaßt, welche gelenkig miteinander verbunden sind und mittels eines Drehgelenks an ihrem freien Ende an dem jeweiligen Scherenelement (4, 5) bzw. der Druckplatte (12) gelagert sind. 60
16. Rahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Scherenelemente 65

(4, 5) zur Erzielung einer Federung der Sitzeinheit mittels eines elastischen Elementes gekoppelt sind.

17. Rahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Scherenelemente (4, 5) mittels elektro-mechanischer Aktuatoren gekoppelt sind.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

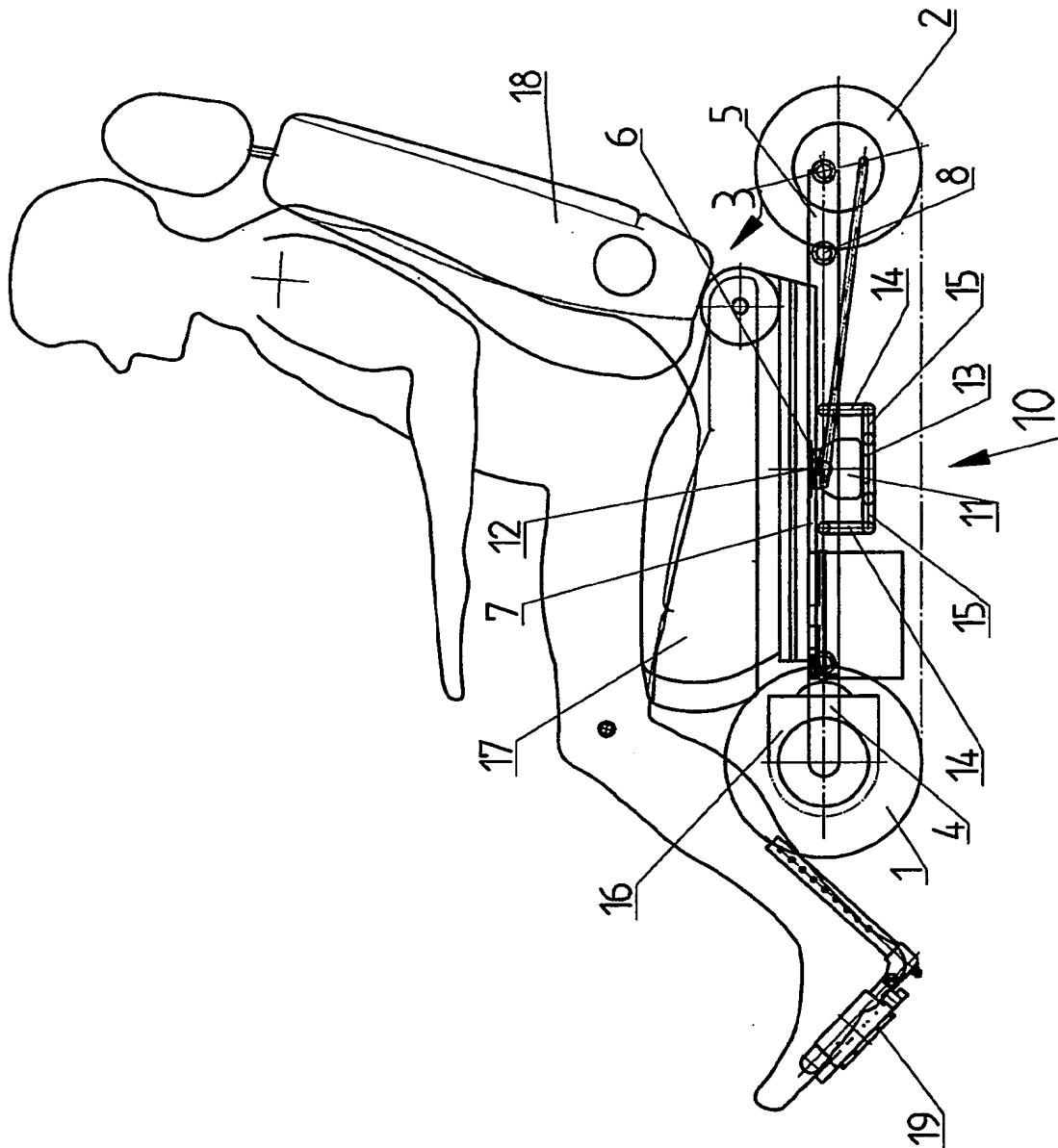


Fig. 1

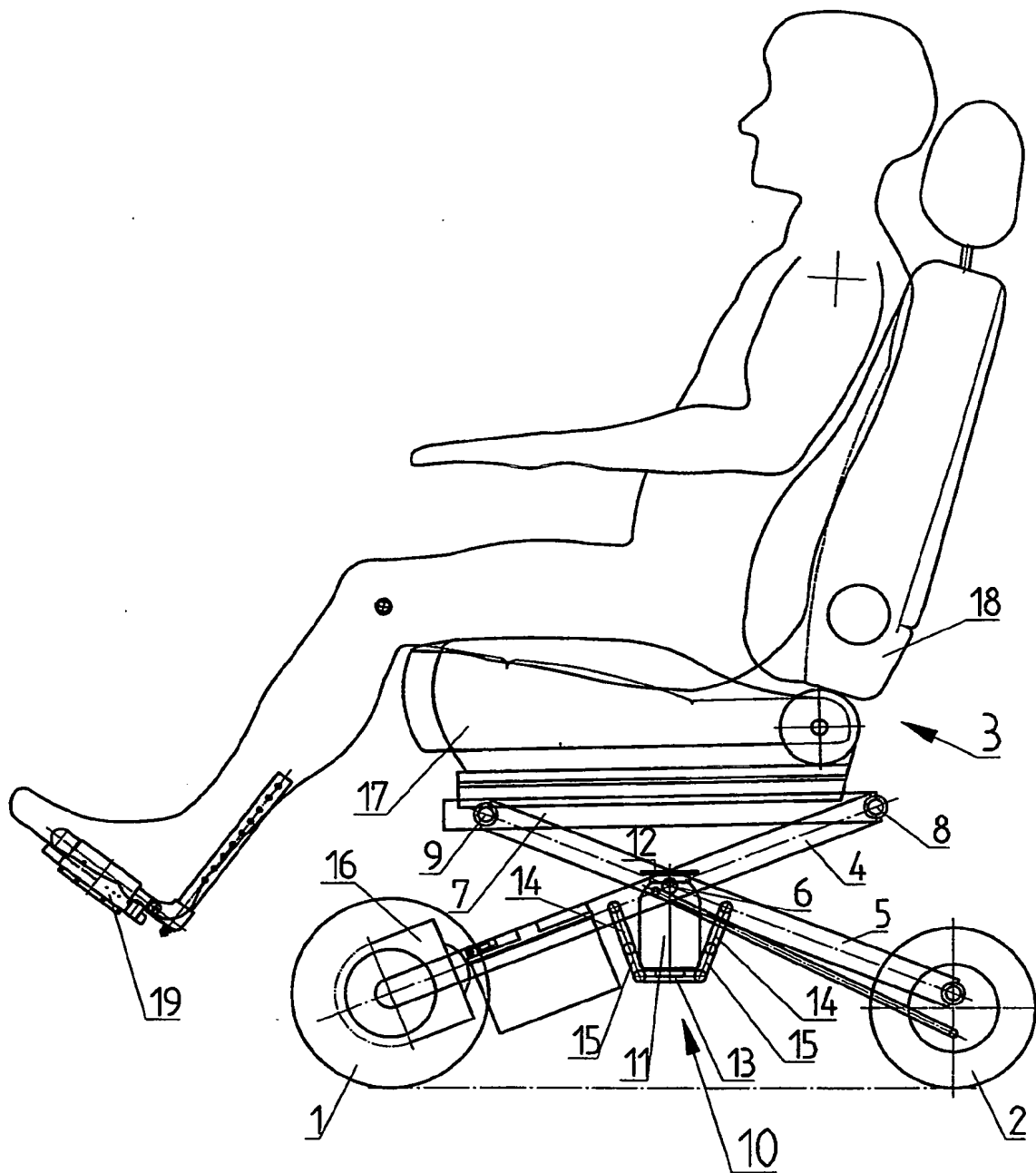


Fig. 2

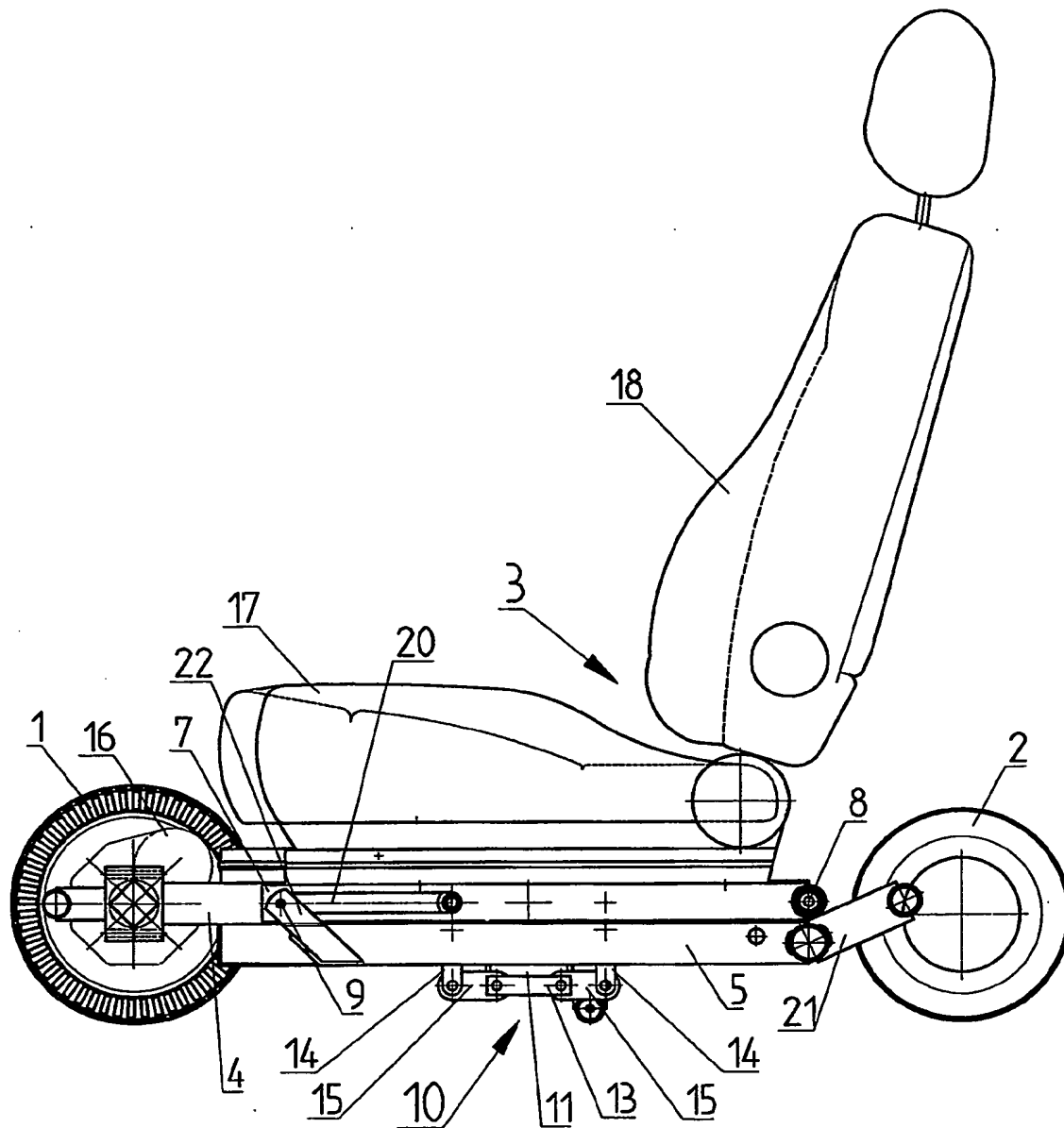


Fig. 3

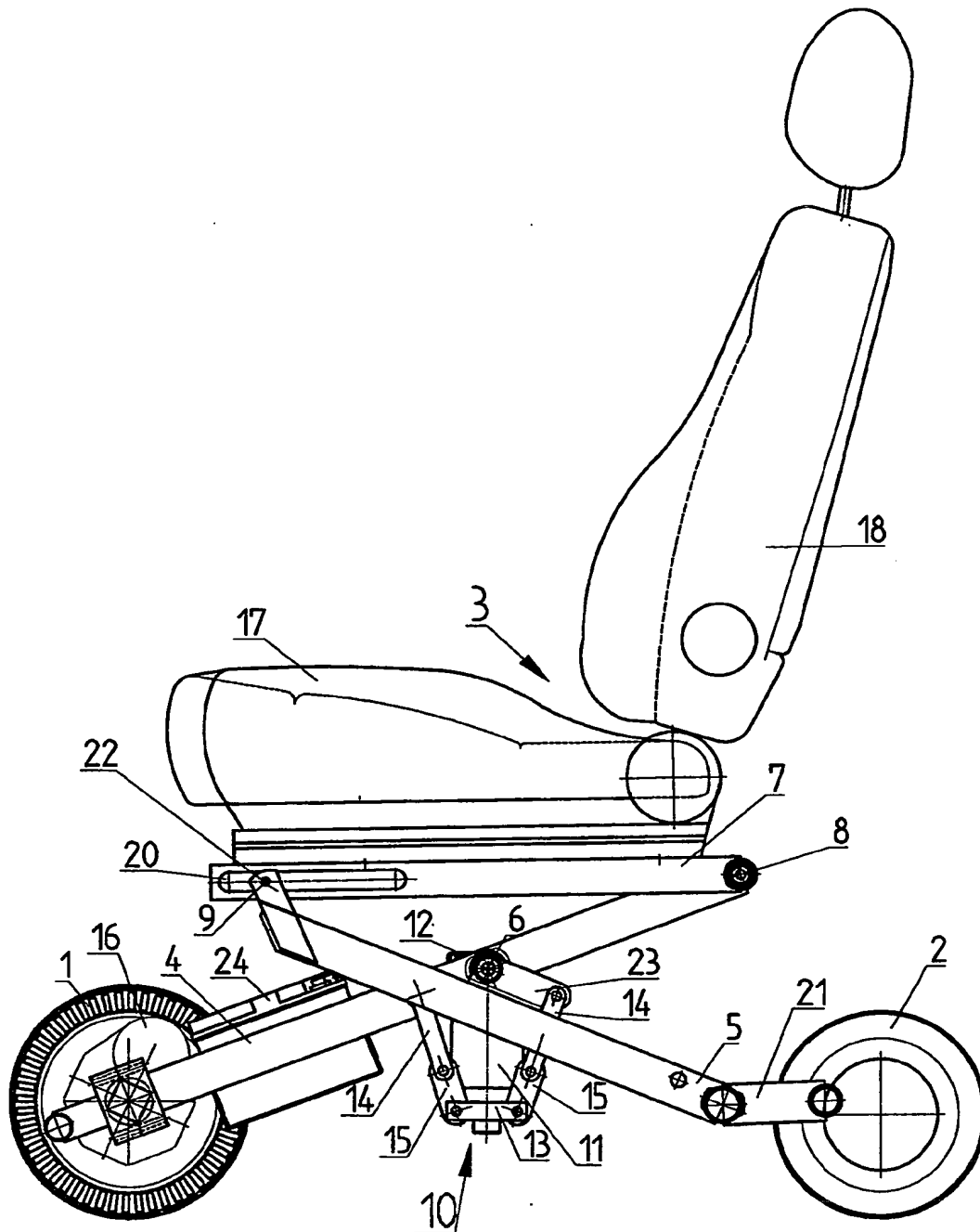
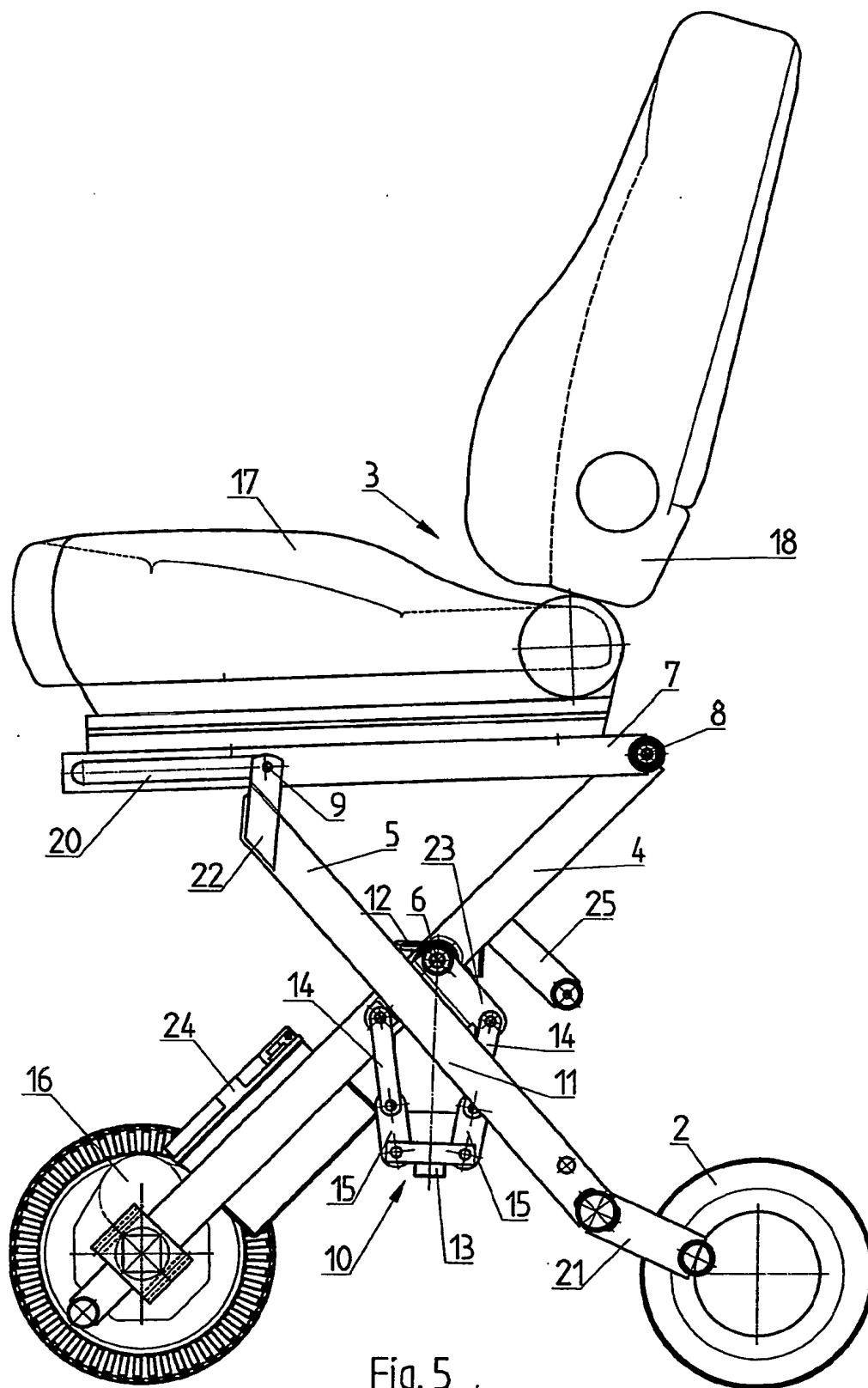


Fig. 4



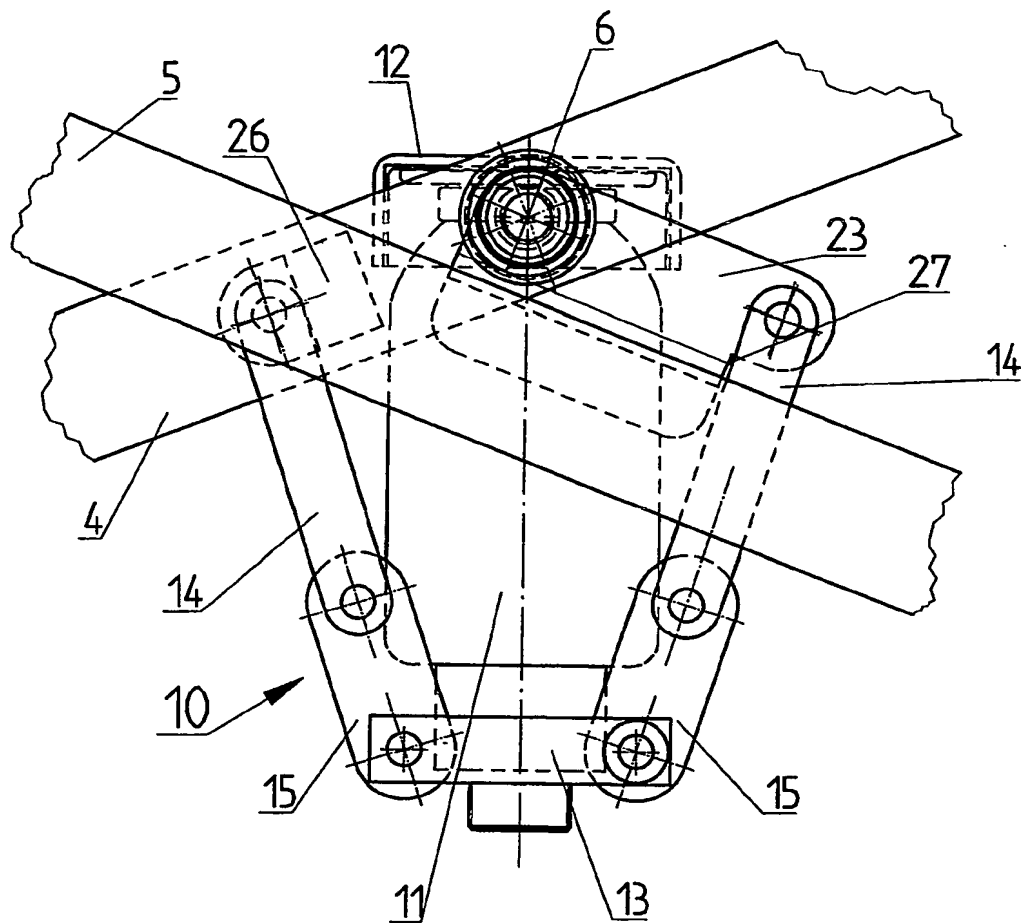


Fig. 6

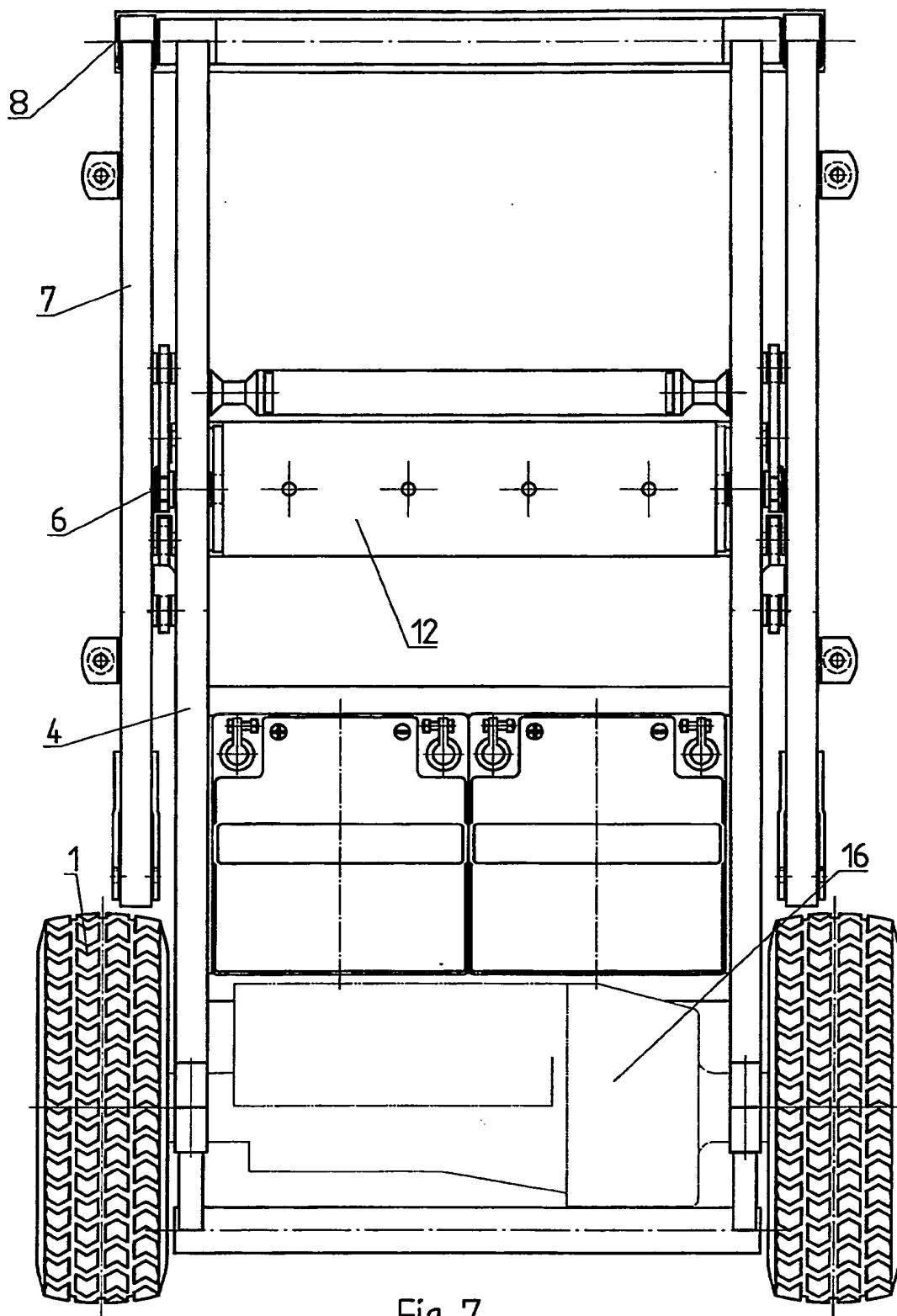


Fig. 7